

Vehicle steering column with axially slidable coupling

Patent number: DE69617309T

Publication date: 2002-05-08

Inventor: MICHIHATA SHIGEKI (JP); KURITA HARUhide (JP); KINOSHITA SATOSHI (JP)

Applicant: FUJI KIKO KK (JP)

Classification:

- international: **B62D1/19; B62D1/19**; (IPC1-7): B62D1/19; B62D1/16; F16D3/06

- european: B62D1/19B

Application number: DE19966017309T 19960429

Priority number(s): JP19950105126 19950428

Also published as:



EP0739806 (A2)

EP0739806 (A3)

EP0739806 (B1)

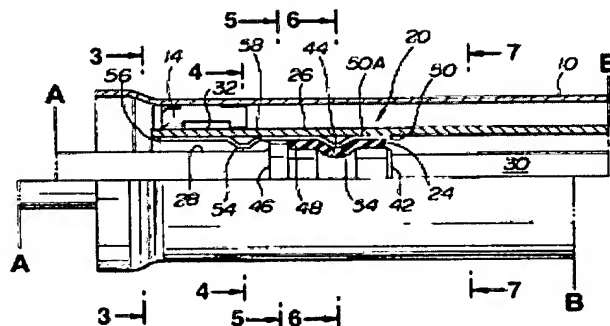
[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE69617309T

Abstract of corresponding document: **EP0739806**

A vehicle steering column includes a coupling (20) between two portions (16,18) of the steering column. The coupling (20) incorporates two relatively slidable coupling parts (26,28), a sliding member (50) in contact with one of the two coupling parts (26,28) and a resilient member (24) disposed between said sliding member (50) and the other of the two coupling parts (26,28). The resilient member (24) inhibits transmission of vibration through the steering column and it is stressed or compressed to provide a resilient bias to establish firm engagement of the sliding member (50) with the one of two coupling parts (26,28), thus resisting relative axial movement of the two portions (16,18) of the steering column toward one another. Owing to the provision of the sliding member (24), smooth telescopic movement of the two portions (16,18) of the steering column is provided when a force tending to move the two portions (16,18) of the steering column toward one another exceeds a predetermined value.

FIG.1B



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑲ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Übersetzung der
europäischen Patentschrift**

⑨⑦ **EP 0 739 806 B 1**

⑩ **DE 696 17 309 T 2**

⑤① Int. Cl.⁷:
B 62 D 1/19
B 62 D 1/16
F 16 D 3/06

- ②① Deutsches Aktenzeichen: 696 17 309.3
⑨⑥ Europäisches Aktenzeichen: 96 106 756.8
⑨⑥ Europäischer Anmeldetag: 29. 4. 1996
⑨⑦ Erstveröffentlichung durch das EPA: 30. 10. 1996
⑨⑦ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: 28. 11. 2001
④⑦ Veröffentlichungstag im Patentblatt: 8. 5. 2002

③⑩ Unionspriorität:
10512695 28. 04. 1995 JP

⑬ Patentinhaber:
Fuji Kiko Co. Ltd., Tokio/Tokyo, JP

⑦④ Vertreter:
Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser,
80538 München

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB

⑦② Erfinder:
Michihata, Shigeki, Kosai-shi, Shizuoka 431-04, JP;
Kurita, Haruhide, Kosai-shi, Shizuoka 431-04, JP;
Kinoshita, Satoshi, Kosai-shi, Shizuoka 431-04, JP

⑤④ Fahrzeuglenksäule mit axialer Gleitkupplung

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 696 17 309 T 2

DE 696 17 309 T 2

25.10.01

EP 96 106 756.8
Fuji Kiko Co., Ltd.

Fahrzeuglenksäule mit axialer Gleitkupplung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fahrzeuglenksäule mit Merkmalen, die in der Präambel von Anspruch 1 enthalten sind. Ferner betrifft die vorliegende Erfindung eine Fahrzeuglenksäule mit Merkmalen, die in dem neuen unabhängigen Anspruch 15 enthalten sind.

Solch eine Fahrzeuglenksäule ist von FR-A-2149144 bekannt. Diese bekannte Fahrzeuglenksäule kann unerwünschte Vibrationen übertragen, weil die Kante des Elements in direkten Kontakt mit dem inneren Schaft kommen kann.

Es ist ein Ziel der Erfindung, eine Fahrzeuglenksäule vorzusehen, die wahrnehmbare Vibrationen nicht überträgt, während sie eine hohe Drehmomentfähigkeit und einen hohen Widerstand gegen axiale Bewegungen der zwei Abschnitte der Lenksäule relativ zueinander hat.

Das Ziel wird nach der Erfindung erreicht durch eine Fahrzeuglenksäule mit den Merkmalen von Anspruch 1 und eine Fahrzeuglenksäule mit den Merkmalen von Anspruch 15.

Weitere Verbesserungen und Ausführungsformen werden durch die Unteransprüche bezeichnet.

Die Erfindung wird nun beispielhaft beschrieben mit Bezug auf die begleitenden Zeichnungen:

Fig. 1A, 1B, 1C und 1D zeigen bei Kombination an den Linien A-A, B-B, C-C und D-D eine bruchstückhafte Darstellung eines Fahrzeuglenksystems mit einer Fahrzeuglenksäule, deren obere Hälfte aufgebrochen ist, um teilweise einen Schnitt einer Kupplung zu zeigen, welcher durch die in Fig. 6 gezeigte Linie 1-1 gelegt ist;

Fig. 2A, 2B und 2C zeigen bei Kombination an den Linien E-E und F-F eine Aufsichtdarstellung der Lenksäule;

Fig. 3 ist eine Schnittdarstellung, die an der in Fig. 1B gezeigten Linie 3-3 entlang gelegt wurde;

Fig. 4 ist eine Schnittdarstellung, die an der in Fig. 1B gezeigten Linie 4-4 entlang gelegt wurde;

Fig. 5 ist eine Schnittdarstellung, die an der in Fig. 1B gezeigten Linie 5-5 entlang gelegt wurde;

Fig. 6 ist eine Schnittdarstellung, die an der in Fig. 1B gezeigten Linie 6-6 entlang gelegt wurde;

Fig. 7 ist eine Schnittdarstellung, die an der in Fig. 1B gezeigten Linie 7-7 entlang gelegt wurde;

Fig. 8 ist eine bruchstückhafte Darstellung eines Fahrzeuglenksystems mit einer Fahrzeuglenksäule, deren obere Hälfte aufgebrochen ist, um eine alternative Kupplung zu zeigen;

Fig. 9 ist eine Aufsichtdarstellung der Lenksäule von Fig. 8, die teilweise aufgebrochen ist, um die Kupplung zu zeigen;

Fig. 10 ist eine Schnittdarstellung, die entlang der Linie 10-10 in Fig. 9 gelegt wurde;

Fig. 11 ist eine Perspektivdarstellung eines zweiteiligen Kragens, der in der in den Fig. 8 und 9 gezeigten Kupplung verwendet wird;

Fig. 12 ist eine Perspektivdarstellung eines einteiligen Kragens, der in der in den Fig. 8 und 9 gezeigten Kupplung verwendet werden kann;

Fig. 13 ist eine Perspektivdarstellung eines Gleitstücks in der Form eines zweiteiligen Kragens, der in der in den Fig. 8 und 9 gezeigten Kupplung verwendet wird; und

Fig. 14 ist eine Perspektivdarstellung eines Gleitstücks in der Form eines einteiligen Kragens, der in der in den Fig. 8 und 9 gezeigten Kupplung verwendet werden kann.

Mit Bezug auf Fig. 1A, 1B, 1C und 1D wird die Lenksäule drehbar innerhalb eines Mantelrohrs 10 an einem oberen Montagepunkt 12 und einem unteren Montagepunkt 14 getragen. Die Lenksäule enthält einen oberen Lenkschaft 16, der einen größeren Teil von ihr bildet, und einen unteren Lenkschaft 18, der einen zweiten größeren Teil von ihr bildet, und eine Kupplung 20. Ein Lenkrad, nicht gezeigt, ist an dem oberen Lenkschaft 16 befestigt. Eine Universalgelenk 22 wird an dem unteren Lenkschaft 18 befestigt gezeigt.

Fig. 2A, 2B und 2C zeigen, wie die Kupplung 20 zwischen den Lenksäulenabschnitten 16 und 18 durch ein elastisches Teil 24 in der Form eines Gummisockels verkörpert wird, das zwischen zwei relativ gleitenden Kupplungsteilen 26 und 28 angeordnet ist, um die Übertragung von Vibrationen durch die Lenksäule zu verhindern, und um die Drehmomentübertragung durch sie hindurch vorzusehen.

Mit Bezug auf Fig. 3 bis 7 liegen die Kupplungsteile in der Form eines äußeren Rohrs 26 bzw. eines inneren coaxialen Schafts 28 vor. Das äußere Rohr 26 definiert eine Bohrung 30 mit einem nicht-kreisförmigen oder genauer mit einem Doppel-D-Querschnitt. Diese Bohrung 30 nimmt den inneren Schaft 28 auf und erstreckt sich axial über eine Länge, die genügend lang ist, um einen geforderten Hub der teleskopischen Bewegung des inneren Schafts 28 zuzulassen, um eine gewünschte Stoßabfangleistung der Lenksäule zu ergeben. In dieser Ausführungsform bildet das äußere Rohr 26 einen integralen Teil des oberen Lenksäulenschafts 16, und die äußere Wand des äußeren Rohrs 26 ist an den Endabschnitten 32 zylindrisch, um zu einem Kugellager am unteren Montagepunkt 14 zu passen (siehe Fig. 2A, 3 und 4). Wie aus Fig. 5, 6 und 7 leicht zu erkennen ist, enthält die äußere Wand des äußeren Rohrs 26 an dem Abschnitt, an dem die Bohrung 30 definiert ist, zwei mit Abstand angeordnete, zylindrische Wandabschnitte 34 und 36,

die durch zwei seitlich mit Abstand angeordnete, flache Wandabschnitte 38 und 40 miteinander verbunden sind.

Der innere Schaft 28, der in dieser Ausführungsform einen integralen Teil der unteren Lenksäule 18 bildet, hat einen Kolben 42, der in der Bohrung 30 angeordnet ist. Der Kolben 42 hat einen nicht-kreisförmigen oder einen Doppel-D-Querschnitt mit einem Querschnittsprofil ähnlich einem Querschnittsprofil der Bohrung 30. Der Kolben 42 hat an einem Abschnitt in der Mitte zwischen seinen zwei axialen Enden eine Auskehlung, um eine im Umfang zurücktretende Wand oder Rille 44 mit einem kreisförmigen Querschnitt zu definieren, wie in Fig. 6 gezeigt. Der innere Schaft 28 hat ein integrales Zwischenteil 46, das dem Kolben 32 benachbart ist. Das Zwischenteil 46 ist auch von nicht-kreisförmigem oder Doppel-D-Querschnitt und definiert eine Schulter 48. Das Zwischenteil 46 ist ebenfalls in der Bohrung 30 angeordnet.

Das elastische Teil 24 umgibt den Kolben 42 und ist an ihm mit Anschlag an der Schulter 48 des Zwischenteils 46 befestigt. Das elastische Teil 24 kann an dem Kolben 42 durch einen Abschnitt von ihm mit Preßpassung in der rückspringenden Wand 44 befestigt sein, oder er kann am Kolben 42 angeklebt sein. Die Dicke des elastischen Teils 24 um den Kolben 42 herum vor der Einfügung des Kolbens 42 in die Bohrung 30 ist größer als die Höhe des Raums zwischen dem Kolben 42 und der inneren Wand, welche die Bohrung 30 definiert, wenn der obere Lenkschaft 16 und der untere Lenkschaft 18 ausgerichtet sind.

Die Kupplung 20 enthält ein Gleitteil 50, das zwischen das elastische Teil 24 und die innere Wand eingepaßt ist, welche die Bohrung 30 definiert. Das Gleitteil 50 umgibt und paßt um das elastische Teil 24, und es hat einen Querschnitt, der zu dem der Bohrung 30 paßt, und hat eine enge Passung in der Bohrung 30. Das Gleitstück 50 ist in der Form eines zweiteiligen Kragens, der durch eine sich axial erstreckende Ebene in zwei Hälften 50A und 50B teilbar ist (siehe Fig. 3 bis 7), oder es kann in der Form eines einteiligen Kragens sein. Das Gleitstück 50 erstreckt sich über und um den Umfang des Zwischenteils 46, und hat zwei einwärts gerichtete Nasen 52 und 54 mit axialem Abstand. Die einwärts gerichtete Nase 52 ist um die rückspringende Wand 44 des Kolbens 42 herum positioniert, um einen Teil des elastischen Teils 24 in enge Verbindung mit der rückspringenden Wand 44 zu biegen, wie am besten in Fig. 6 zu sehen ist. Diese An-

ordnung bietet eine einheitliche Bewegung des Gleitteils 50 mit der Bewegung des Kolbens 42 während einer axialen, teleskopischen Bewegung des inneren Schafts 28 in das äußere Rohr 26 hinein. Das Gleitteil 50 in dieser Ausführungsform ist aus einem Blech aus Metall gefertigt, obgleich es aus einem Plastikmaterial gefertigt sein kann.

Die andere einwärts gerichtete Nase 54 liegt an der gegenüberliegenden Seite des Zwischenteils 46, zu der Seite hin, an der Kolben 42 liegt. Diese Nase 54 ist angeordnet, um an das Zwischenteil 46 anzustoßen, um ein Lösen des inneren Schafts 28 von dem äußeren Rohr 26 zu verhindern. Beide dieser einwärts gerichteten Nasen 52 und 54 sind durch Deformation der korrespondierenden Abschnitte des Gleitteils 50 nach innen gebildet, wie am besten in Fig. 6 und 4 zu sehen ist. Für das Vorsehen eines Stopps gegen ein Entfernen des Gleitteils 50 von dem äußeren Rohr 26 hat das äußere Rohr 26 ein Ende, das geringfügig übersteht und über ein äußeres Ende 56 des Gleitteils 50 gebogen ist.

Wie in Fig. 1B und 5 gezeigt, definieren das Zwischenteil 46 und das Gleitteil 50 zwischen sich einen Raum 58 um den Umfang des Zwischenteils 46 herum, der eine Winkelbewegung des äußeren Rohrs 26 und des inneren Schafts 28 relativ zueinander innerhalb eines vorbestimmten, begrenzten Winkelbereichs zuläßt. Das Zwischenteil 46 kommt in mechanischen Antriebskontakt mit dem Gleitteil 50, um eine Winkelbewegung des äußeren Rohrs 26 und des inneren Schafts 28 relativ zueinander über den vorbestimmten Winkelbereich hinaus zu verhindern. Der Raum 58 wird offen gehalten durch die elastische Vorspannung, die dem elastischen Teil 24 zugehört, das zwischen dem Gleitteil 50 und dem Kolben 42 gepreßt und eingespannt ist. Aufgrund dieser elastischen Vorspannung des elastischen Teils 24 wird das Gleitteil 50 in der Art einer Preßpassung in Eingriff mit der inneren Wand gehalten, welche die Bohrung 30 definiert, während das elastische Teil 24 in festem Eingriff mit der rückspringenden Wand 44 und damit in einer festen Beziehung zum Kolben 42 gehalten wird.

Die Übertragung des Drehmoments oder des Drehantriebs durch die Lenksäule wird über diese Teile durchgeführt, wobei der Sicherheitsaspekt abgedeckt wird durch den mechanischen Antrieb des Zwischenteils 46 des inneren Schafts 28 und das Gleitteil 50 mit Preßpassung in der Bohrung 30 des äußeren Rohrs 26 mit dem Doppel-D-Querschnitt. Diese Sicherheitsanordnung schützt das elastische Teil 24.

Bei normalem Gebrauch gibt es keine axiale Bewegung zwischen dem Gleitteil 50 und dem äußeren Rohr 26 auf gleitende Art aufgrund hauptsächlich des festen Eingriffs des Gleitteils 50 mit der inneren Wand, welche die Bohrung 30 definiert. Diese Anordnung widersteht einer axialen Bewegung der zwei Abschnitte 16 und 18 der Lenksäule gegeneinander.

Wenn ein Kraft, welche die zwei Abschnitte 16 und 18 der Lenksäule zueinander zu bewegen versucht, während z.B. eines Vorderfrontzusammenstoßes einen vorbestimmten Wert übersteigt, bewegt sich das Gleitteil 50 zusammen mit dem elastischen Teil 24 und dem Kolben 42 des inneren Schafts 28, um auf der Innenwand zu gleiten, welche die Bohrung 30 des äußeren Rohrs 26 definiert, und ermöglicht so die teleskopische Bewegung des inneren Schafts 28 relativ zu dem äußeren Rohr 26.

Die oben beschriebene Ausführungsform enthält das Gleitteil 24, das über das elastische Teil 24 passt, welches relativ zu dem inneren Schaft 28 befestigt ist, um eine Gleitbewegung dieses Gleitteils 50 an dem äußeren Rohr 26 während der teleskopischen, axialen Bewegung des inneren Schafts 28 in das äußere Rohr 26 hinein zuzulassen. In der zweiten Ausführungsform, die im Folgenden beschrieben wird, wird ein Gleitteil von einem elastischen Teil umgeben, das in einer festen Beziehung mit dem äußeren Rohr gehalten wird und über einen inneren Schaft passt, um eine Gleitbewegung dieses Gleitteils auf dem inneren Schaft während einer teleskopischen, axialen Bewegung des inneren Schafts in das äußere Rohr zuzulassen.

Mit Bezug auf Fig. 8 und 9 verkörpert die zweite Ausführungsform im Wesentlichen dasselbe äußere Rohr wie das äußere Rohr 26, das in der ersten Ausführungsform verwendet wurde. Deshalb werden zwecks Kürze der Beschreibung dieselben Bezugszeichen wie in der ersten Ausführungsform verwendet, um das äußere Rohr und die korrespondierenden Teile oder Abschnitte des äußeren Rohrs zu beschreiben.

Wie in Fig. 8 und 9 gezeigt, enthält eine Lenksäule eine Kupplung 70. Die Kupplung besteht aus einem elastischen Teil 72 in der Form eines Gummisockels, der zwischen zwei relativ gleitfähigen Kupplungsteilen angeordnet ist, nämlich dem äußeren Rohr 26 und einem coaxialen, inneren Schaft 74. Im Unterschied zu seinem Gegenstück der ersten

Ausführungsform hat der innere Schaft 74 keinen Abschnitt, der mit dem Kolben 42 korrespondiert, und hat einen gleichförmigen, nicht-kreisförmigen oder spezifisch Doppel-D-Querschnitt über seine gesamte Länge. Der innere Schaft hat eine Auskehlung, um eine rückspringende Wand 76 zu definieren. Das elastische Teil 72 ist im Wesentlichen dasselbe wie sein Gegenstück in der ersten Ausführungsform.

Die Kupplung 70 enthält ein Gleitteil 78 in der Form eines zweiteiligen inneren Kragens, wie in Fig. 13 gezeigt, und eines zweiteiligen äußeren Kragens, wie in Fig. 11 gezeigt. Das Gleitteil 78 ist an seinen zylindrischen Wandabschnitten nach innen deformiert, um einwärts ragende Nasen 82 zu definieren, welche in die rückspringenden Wände 76 eingreifen, von denen nur eine in Fig. 8 gezeigt wird. Am äußeren axialen Ende ist das Gleitteil 78 mit sich seitlich erstreckenden Ohren 84 ausgebildet. Beim Zusammenbau paßt das elastische Teil 72 um das Gleitteil 78 mit einer Anschlagsbeziehung an die sich seitwärts erstreckenden Ohren 84, dann wird der innere Schaft 74 durch das Gleitteil 78 eingefügt, und dann wird ein Zwischenteil 86 in der Form einer Kappe fest mit dem inneren Schaft 74 an einem führenden Ende davon gekuppelt (siehe Fig. 8 und 9). Dieses Zwischenteil 86 ist im Wesentlichen in der Funktion dasselbe wie das seines Gegenstücks 46 in der ersten Ausführungsform. Nach Aufsetzen des elastischen Teils 72 um das Gleitteil 78 auf den inneren Schaft 74, passen die zwei Hälften des äußeren Kragens 80 um den äußeren Umfang des elastischen Teils 72 auf eine Weise, dass dazwischen das elastische Teil 72 liegt. Eine korrekte Positionierung des elastischen Teils 72 vorausgesetzt, ist jede der Hälften des äußeren Kragens 80 mit axial abgesetzten, nach innen ragenden Nasen 88 und 90 ausgebildet, zwischen denen das elastische Teil 72 positioniert ist. Der äußere Kragen hat eine Preßpassung in einer Bohrung 30 des äußeren Rohrs 26, und er ist mit Abschnitten 92 gebildet, die radial nach innen deformiert sind, um das elastische Teil in die nach innen deformierten Abschnitte 82 des Gleitteils 78 biegt. Wie am besten in Fig. 10 zu sehen ist, überragt das äußere Rohr 26 etwas ein äußeres Ende 94 des äußeren Kragens 80 an vier Abschnitten 96 und ist darüber gebogen. Das äußere Ende 94 des äußeren Kragens 80 steht etwas über das eine Ende des äußeren Rohrs 26 an den Abschnitten 98 hinaus und ist darüber gebogen (siehe Fig. 8 und 12). Auf diese Weise wird der äußere Kragen 80 in einer festen Beziehung zu dem äußeren Rohr 26 gehalten. Aufgrund der elastischen Vorspannung des elastischen Teils 72, das zwischen das Gleitteil 78 und den äußeren Kragen 80 gedrückt und zusammengepreßt wird, werden die einwärts gerichteten Nasen 82 in Eingriff mit der rückspringen-

den Wand 76 des inneren Schafts 74 gehalten. Bei normalem Gebrauch der Lenksäule verhindert diese Anordnung eine axiale Bewegung zwischen dem inneren Schaft 74 und dem äußeren Rohr 26.

Falls gewünscht, kann das elastische Teil 72 mit dem Gleitteil 78 und dem äußeren Kragen 80 vor dem Zusammenbau mit dem äußeren Rohr 26 verklebt werden.

Das Zwischenteil 86 und die innere Wand, welche die Bohrung 30 des äußeren Rohrs 26 definiert, definieren dazwischen einen Raum, der eine Drehbewegung des äußeren Rohrs 26 und des inneren Schafts 74 relativ zueinander innerhalb eines vorbestimmten, begrenzten Winkelbereichs zulassen. Das Zwischenteil 86 kommt mit der inneren Wand des äußeren Rohrs 26 in mechanischen Antriebskontakt, um eine Winkelbewegung des äußeren Rohrs 26 und des inneren Schafts 74 relativ zueinander über den vorbestimmten, begrenzten Winkelbereich hinaus zu verhindern.

Wenn eine Kraft, welche die zwei Abschnitte des Lenksäule gegeneinander zu bewegen versucht, einen vorbestimmten Wert übersteigt, lösen sich die einwärts gerichteten Nasen 82 des Gleitteils 78 von den rückspringenden Wänden 76, um zuzulassen, dass das Gleitteil 78 auf dem inneren Schaft 74 gleitet, und dadurch wird eine axiale, teleskopische Bewegung des inneren Schafts 74 in das äußere Rohr 26 zugelassen.

Fig. 12 zeigt eine einteilige Version eines äußeren Kragens. Dieser modifizierte äußere Kragen wird mit dem Bezugszeichen 80A bezeichnet. Fig. 14 zeigt eine einteilige Version des inneren Kragens, der als das Gleitteil dient. Diese Version wird durch das Bezugszeichen 14A bezeichnet. Im Unterschied zu dem Gleitteil 74 ist das Gleitteil 78A mit einem axialen Schlitz 104 ausgebildet, und hat einen Flansch 84A anstelle der sich seitlich erstreckenden Ohren 84 (siehe Fig. 13).

Wie aus Fig. 8 und 9 leicht zu erkennen ist, wird ein unbeabsichtigtes Lösen des inneren Schafts 74 von dem Gleitteil 78 verhindert durch einen anstoßenden Eingriff des Zwischenteils 86 mit dem äußeren Kragen 80.

EP 96 106 756.8
Fuji Kiko Co., Ltd.

PATENTANSPRÜCHE

1. Fahrzeuglenksäule mit einer Kupplung (20) zwischen zwei Abschnitten (16, 18) der Lenksäule, wobei die Kupplung (20) aus zwei Kupplungsteilen (26, 28), die relativ zueinander gleitfähig sind, einem Gleitteil (50), das in Kontakt mit einem der zwei Kupplungsteilen (26, 28) steht, und einem elastischen Teil (24) besteht, welches zwischen dem Gleitteil (50) und dem anderen der zwei Kupplungsteile (26, 28) liegt, um das Gleitteil (50) in dem Eingriff mit einem der zwei Kupplungsteile (26, 28) vorzuspannen, wobei in dem anderen Kupplungsteil eine Auskehlung ausgebildet ist,

gekennzeichnet dadurch, dass

das Gleitstück (50) einen Abschnitt (52) hat, der nach innen gegen das andere Kupplungsteil deformiert ist, wobei der Abschnitt (52) das elastische Teil (24) in die Auskehlung (44) biegt.

2. Fahrzeuglenksäule nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch, dass** die zwei Kupplungsteile (26, 28) in der Form eines äußeren Rohrs (26), das eine Bohrung (30) mit einem nicht-kreisförmigen Querschnitt definiert, bzw. einem coaxialen inneren Schaft (28) gebildet sind, welches in der Bohrung (30) des äußeren Rohrs (26) gleitfähig angeordnet ist.
3. Fahrzeuglenksäule nach Anspruch 2, **gekennzeichnet dadurch, dass** das elastische Teil (24) um den inneren Schaft (28) herum liegt, und das äußere Rohr (26) um das elastische Teil (24) herum liegt.
4. Fahrzeuglenksäule nach Anspruch 3, **gekennzeichnet dadurch, dass** das Gleitteil (50) in die Bohrung (30) des äußeren Rohrs (26) hinein und um das elastische Teil (24) herum passt, welches an dem inneren Schaft (23) befestigt und zwischen das Gleitteil (50) und den inneren Schaft (28) eingespannt ist, um das Gleitteil (50) in dem

Eingriff mit dem äußeren Rohr (26) vorzuspannen.

5. Fahrzeuglenksäule nach Anspruch 4, **gekennzeichnet dadurch, dass** der innere Schaft (28) einen Kolben (42) hat, der in der Bohrung (30) liegt, wobei der Kolben (42) einen nicht-kreisförmigen Querschnitt ähnlich dem Querschnittsprofil der Bohrung (30) des äußeren Rohrs (26) hat.
6. Fahrzeuglenksäule nach Anspruch 5, **gekennzeichnet dadurch, dass** die Auskehlung in dem Kolben (42) des inneren Schafts (28) ausgebildet ist.
7. Fahrzeuglenksäule nach Anspruch 6, **gekennzeichnet dadurch, dass** der innere Schaft (28) ein Zwischenteil (46) in Nachbarschaft zu dem Kolben (42) hat, und in der Bohrung (30) liegt, wobei das Zwischenteil (46) eine Schulter definiert.
8. Fahrzeuglenksäule nach Anspruch 7, **gekennzeichnet dadurch, dass** das elastische Teil (24) den Kolben (42) umgibt.
9. Fahrzeuglenksäule nach Anspruch 8, **gekennzeichnet dadurch, dass** das elastische Teil (24) zwischen dem Gleitteil (50) und dem Kolben (42) in einer Anschlagbeziehung zu der Schulter des Zwischenteils (46) liegt.
10. Fahrzeuglenksäule nach Anspruch 9, **gekennzeichnet dadurch, dass** das Gleitteil (50) über das Zwischenteil (46) hinaus und um es herum geht.
11. Fahrzeuglenksäule nach Anspruch 10, **gekennzeichnet dadurch, dass** das Zwischenteil (46) und das Gleitteil (50) zwischen sich und um das Zwischenteil (46) herum einen Raum (58) definieren, welcher eine Winkelbewegung des äußeren Rohrs (26) und des inneren Schafts (28) relativ zueinander innerhalb eines vorbestimmten, begrenzten Winkelbereichs zulassen.
12. Fahrzeuglenksäule nach Anspruch 11, **gekennzeichnet dadurch, dass** das Zwischenteil (46) mit dem Gleitteil (50) in mechanischen Kontakt kommt, um eine Winkelbewegung des äußeren Rohrs (26) und des inneren Schafts (24) relativ

zueinander über den vorbestimmten, begrenzten Winkelbereich hinaus zu verhindern.

13. Fahrzeuglenksäule nach Anspruch 12, **gekennzeichnet dadurch, dass** das Gleitteil (50) ein inneres Ende in Nachbarschaft zu dem Kolben und ein äußeres Ende hat, und das äußere Rohr ein Ende hat, das über das äußere Ende des Gleitteils (50) hinausragt und über es gebogen ist.
14. Fahrzeuglenksäule nach Anspruch 13, **gekennzeichnet dadurch, dass** das Gleitteil (50) auf dem äußeren Rohr (26) gleitet, um eine Bewegung des inneren Schafts (28) relativ zum äußeren Rohr (26) zuzulassen, wenn eine Kraft, welche die zwei Abschnitte der Lenksäule gegeneinander zu bewegen versucht, einen vorbestimmten Wert übersteigt.
15. Fahrzeuglenksäule mit einer Kupplung (20) zwischen zwei Abschnitten (16, 18) der Lenksäule, wobei die Kupplung (20) aus zwei Kupplungsteilen (26, 74), die relativ zueinander gleitfähig sind, einem Gleitteil (78), das in Kontakt mit einem der zwei Kupplungsteilen (26, 74) steht, und einem elastischen Teil (72) besteht, welches dem Gleitteil (78) zugeordnet ist, wobei in einem der zwei Kupplungsteile (26, 74) eine Auskehlung ausgebildet ist,

gekennzeichnet dadurch, dass

das Gleitstück (78) in Kontakt ist mit einem der zwei Kupplungsteile (26, 74) und einen Abschnitt (82) hat, der nach innen in einen Eingriff mit der Auskehlung deformiert ist, das elastische Teil (72) das Gleitteil (78) umgibt, und ein Kragen (80) vorgesehen ist zwischen dem elastischen Teil (72) und dem anderen der zwei Kupplungsteile (74), wobei der Kragen (80) einen Abschnitt (92) hat, der nach innen gegen einen der zwei Kupplungsteile (26, 74) deformiert ist, um das elastische Teil (72) in den nach innen deformierten Abschnitt des Gleitteils (78) zu biegen.

16. Fahrzeuglenksäule nach Anspruch 15, **gekennzeichnet dadurch, dass** die zwei Kupplungsteile (26, 74) in der Form eines äußeren Rohrs (26), das eine Bohrung (30) mit einem nicht-kreisförmigen Querschnitt definiert, bzw. einem coaxialen inneren

Schaft (74) gebildet sind, welches in der Bohrung (30) des äußeren Rohrs (74) gleitfähig angeordnet ist.

17. Fahrzeuglenksäule nach Anspruch 16, **gekennzeichnet dadurch, dass** eine Auskehlung in dem inneren Schaft (74) ausgebildet ist.
18. Fahrzeuglenksäule nach Anspruch 17, **gekennzeichnet dadurch, dass** der innere Schaft (74) ein Zwischenteil (86) an einem seiner Enden hat.
19. Fahrzeuglenksäule nach einem der Ansprüche 16 - 18, **gekennzeichnet dadurch, dass** der Kragen (80) ein äußeres axiales Ende (94) und ein inneres axiales Ende hat, das nach innen gerichtet in der Bohrung (30) des äußeren Rohrs (26) weiter als sein äußeres axiales Ende liegt, und das äußere axiale Ende (94) des Kragens (80) über ein Ende des äußeren Rohrs (26) hinausgeht und über es gebogen ist.
20. Fahrzeuglenksäule nach einem der Ansprüche 16 - 19, **gekennzeichnet dadurch, dass** der nach innen deformierte Abschnitt (82) des Gleitteils (78) sich von der Auskehlung löst, um eine Bewegung des inneren Schafts (74) relativ zu dem äußeren Rohr (26) zuzulassen, wenn eine Kraft, welche die zwei Abschnitte (16, 18) der Lenksäule zueinander zu bewegen versucht, einen vorbestimmten Wert übersteigt.
21. Fahrzeuglenksäule nach Anspruch 18, **gekennzeichnet dadurch, dass** das Zwischenteil (86) und das äußere Rohr (26) zwischen sich einen Raum (58) definieren, welcher eine Winkelbewegung des äußeren Rohrs (26) und des inneren Schafts (74) relativ zueinander innerhalb eines vorbestimmten, begrenzten Winkelbereichs zulässt.
22. Fahrzeuglenksäule nach Anspruch 21, **gekennzeichnet dadurch, dass** das Zwischenteil (86) mit dem äußeren Rohr (26) in mechanischen Kontakt kommt, um eine Winkelbewegung des äußeren Rohrs (26) und des inneren Schafts (74) relativ zueinander über den vorbestimmten, begrenzten Winkelbereich hinaus zu verhindern.
23. Fahrzeuglenksäule nach irgendeinem der Ansprüche 16 - 22, wobei die Kupplung (70) einen Kragen enthält, der in die Bohrung (30) des äußeren Rohrs (26) passt, in fester

26.10.01

5

Beziehung zu dem äußeren Rohr (26) gehalten wird und das elastische Teil (72) umgibt, und das Gleitteil (78) an dem äußeren Rohr (26) verankert ist.

FIG.1A

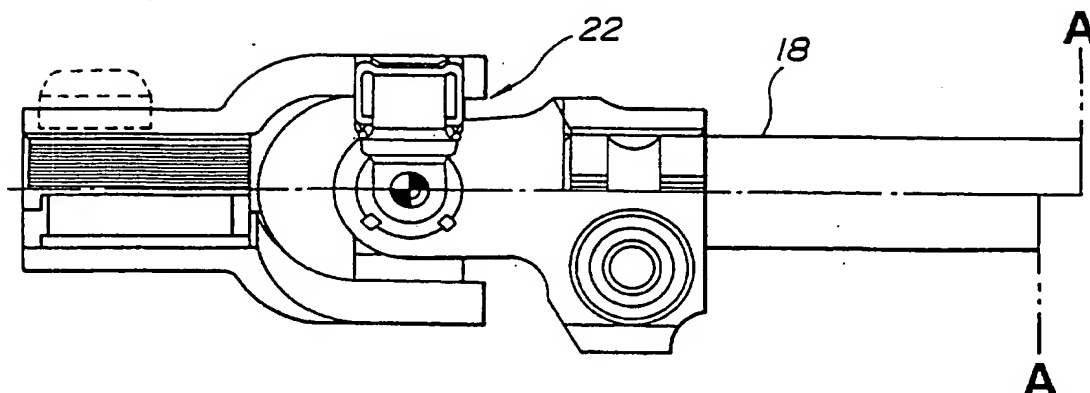


FIG.1B

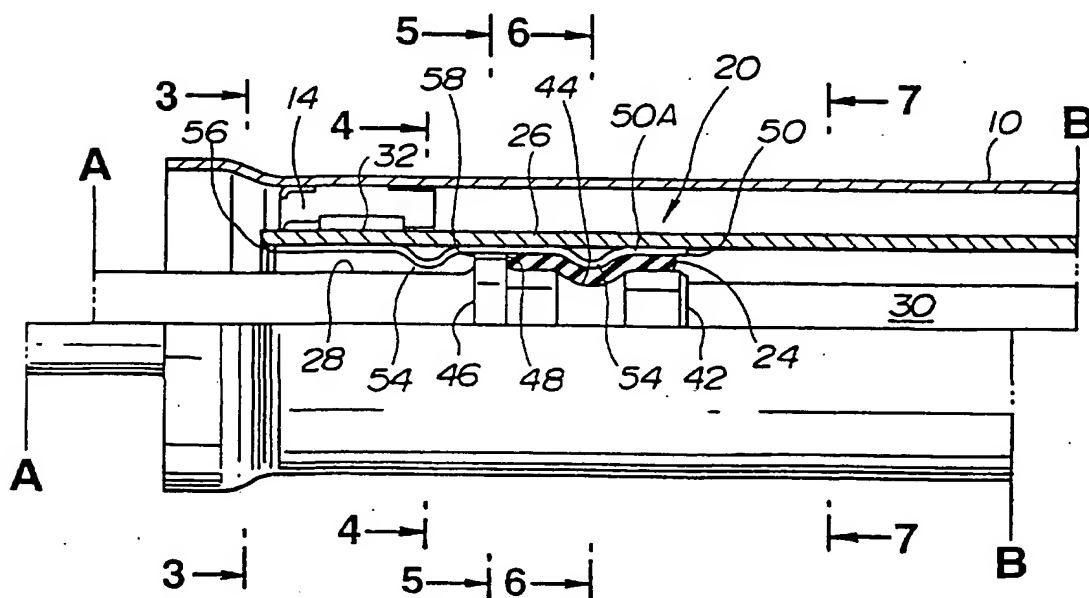


FIG.1C

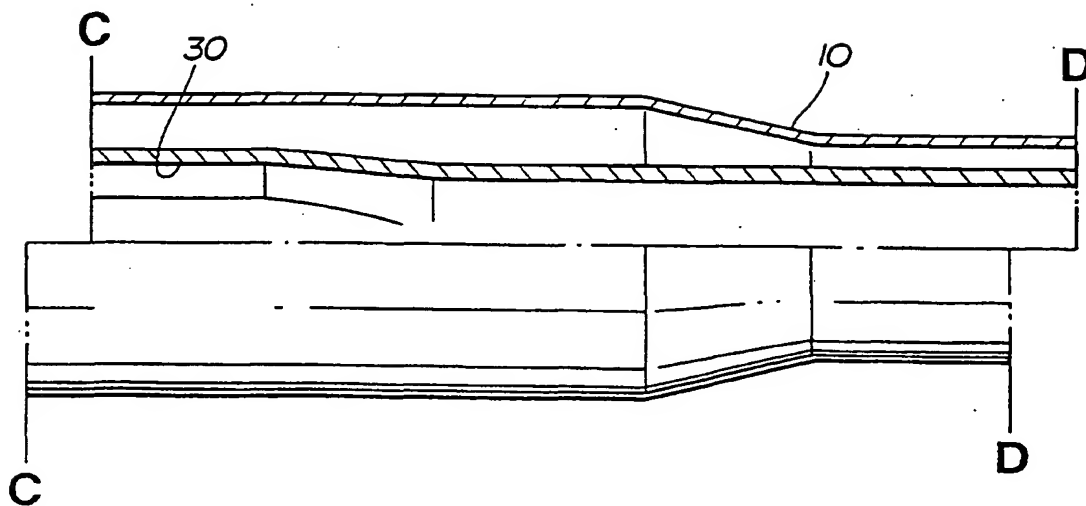


FIG.1D

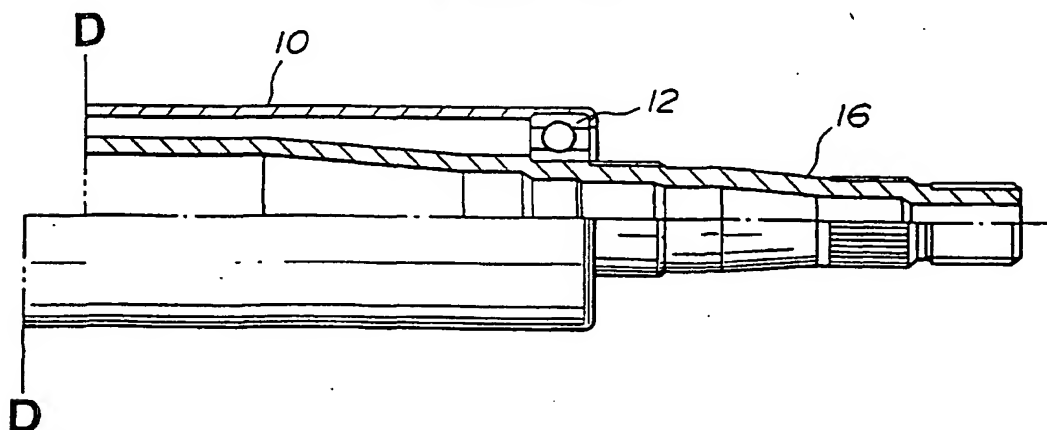


FIG.2A

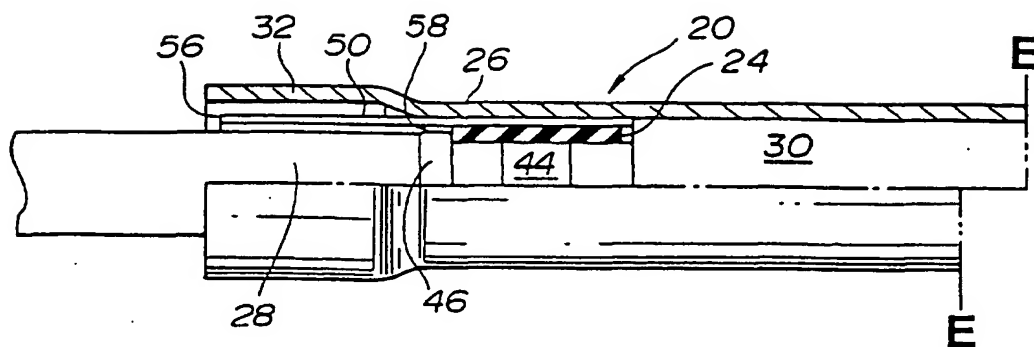


FIG.2B

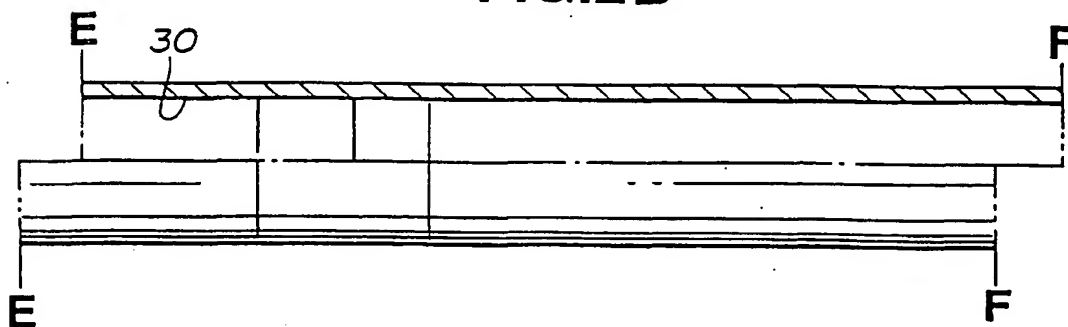


FIG.2C

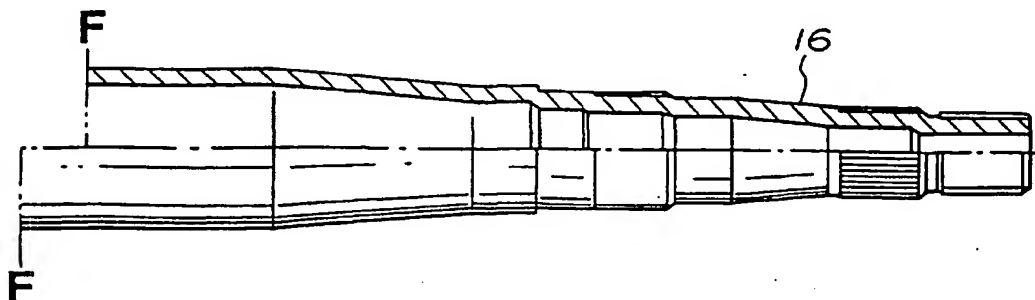


FIG.3

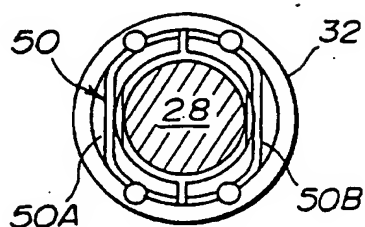


FIG.4

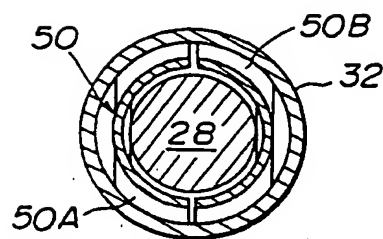


FIG.5

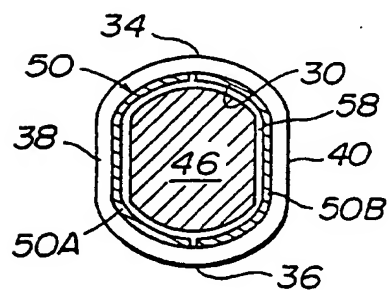


FIG.6

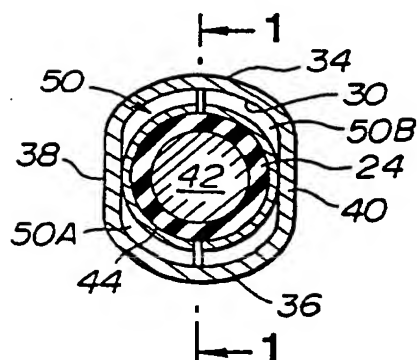


FIG.7

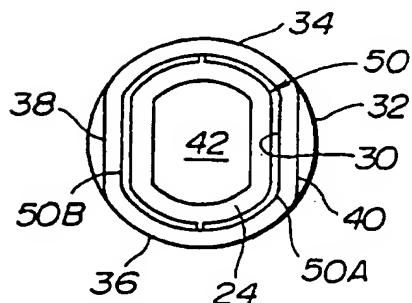


FIG.8

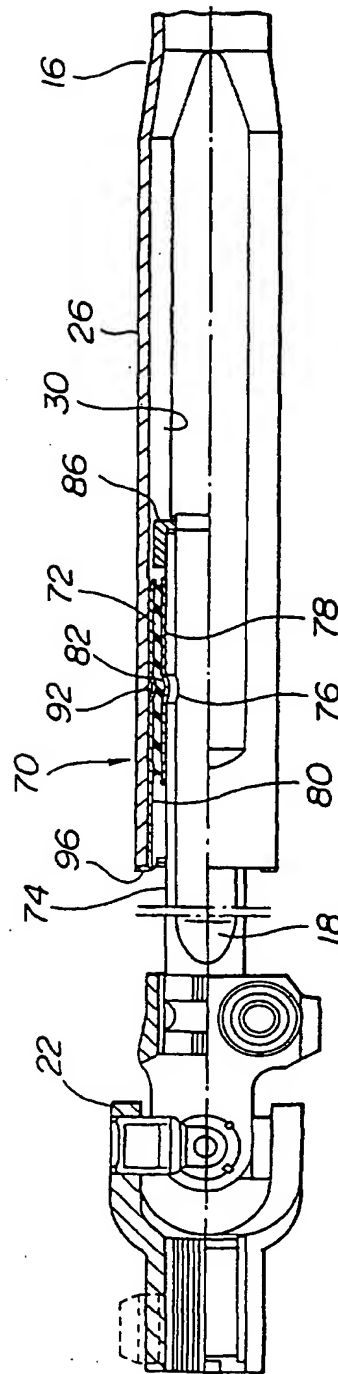


FIG.9

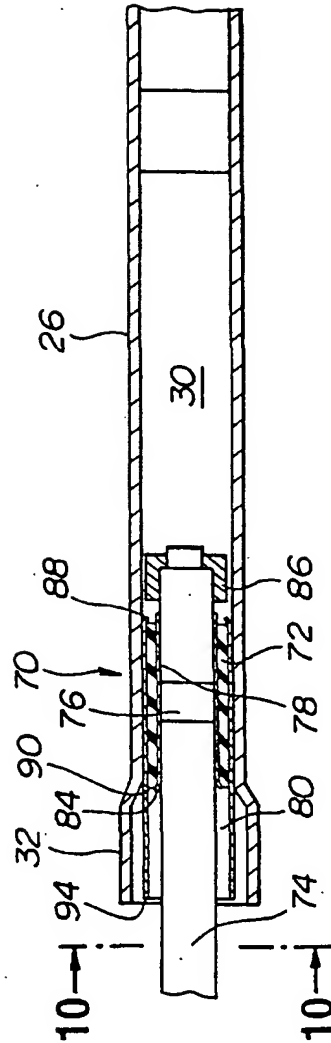


FIG.10

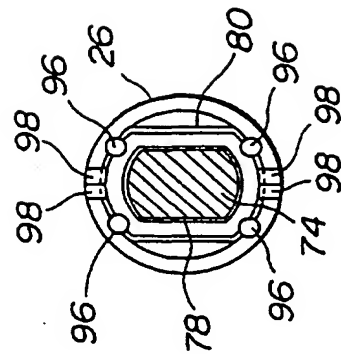


FIG.11

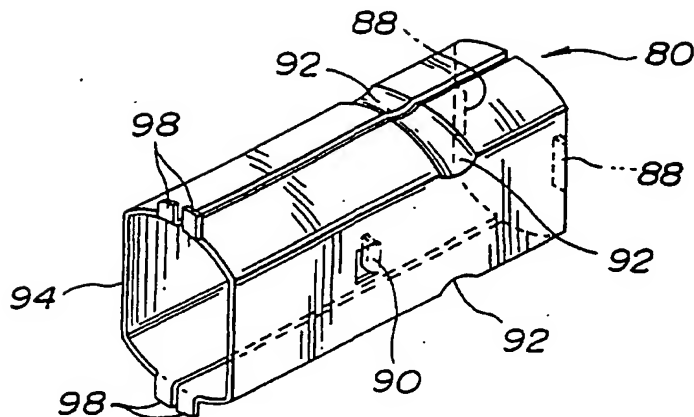


FIG.12

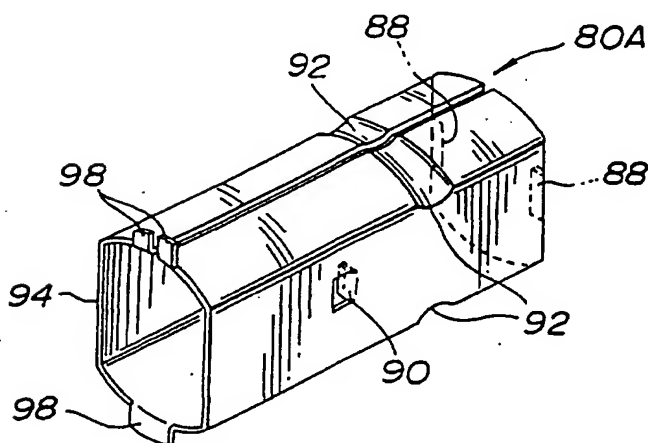


FIG.13

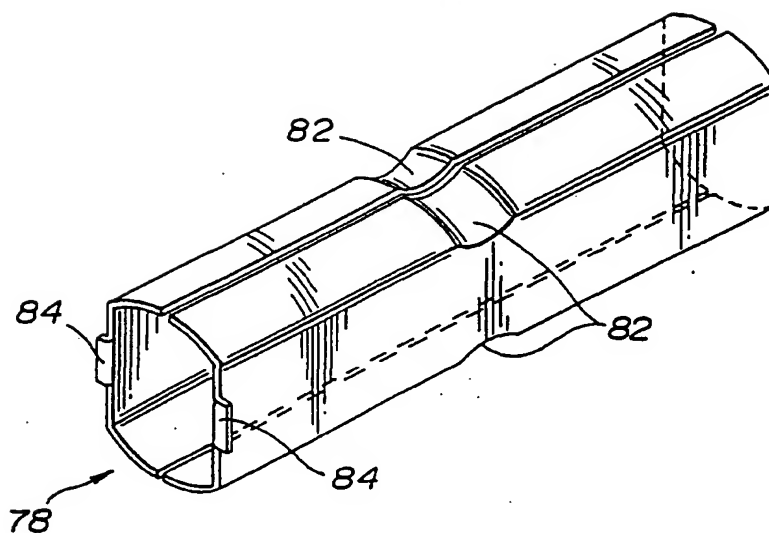


FIG.14

